

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO
DIRETORIA DE ABASTECIMENTO

DIRETORIA DE ABASTECIMENTO	EMISSÃO: 21de outubro de 2013. Revisão: 2 de maio de 2023.
KIT CONJUNTO ANTITUMULTO	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA Nr 48 / 2023 – D Abst

1 OBJETIVO

Esta especificação fixa as condições mínimas exigíveis para a padronização e o recebimento do Kit Conjunto Antitumulto.

2 NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta especificação é necessário consultar a relação de normas abaixo, que serão utilizadas na confecção e inspeção do Kit Conjunto Antitumulto. **Serão aceitas normas equivalentes ou versões atualizadas desde que compatíveis com as normas relacionadas abaixo.**

AATCC 20 - "Fibers in Textiles: Identification."

AATCC 20A - "Analysis of Textiles: Quantitative".

ASTM D 3677 - "Identification by Infrared Spectrophotometry."

ASTM D 3850 - "Standard Test Method for Rapid Thermal Degradation of Solid Electrical Insulating Materials By Thermogravimetric Method (TGA)."

ASTM D 6370 - "Standard Test Method for Rubber—Compositional Analysis by Thermogravimetry (TGA)."

ASTM D 1059 – "Yarn number based in Short–length Speciments".

ASTM 5035 – "Standard Test Method for Breaking Force and Elongation of Textile Fabrics (Strip Method)".

ASTM 4966 – "Standard Test Method for Abrasion Resistance of Textile Fabrics (Martindale Abrasion Tester Method)".

ASTM D 2261 – "Standard Test Method for Tearing Strength of Fabrics by the Tongue (Single Rip) Procedure (Constant-Rate-of-Extension Tensile Testing Machine)".

ASTM D 6413 – "Standard Test Method for Flame Resistance of Textiles (Vertical test)".

DIN EN 388 – Protective gloves against mechanical risks.

Especificação Técnica Nr 82 – DAbst – Embalagem de material de intendência.

ISO 15025 – Vestimentas de proteção – Proteção contra calor e chamas – Metodo de ensaio para a propagação limitada de chama.

ISO 6942 – "Protective clothing – Protection against heat and fire – Method of Test : Evaluation of materials assemblies when exposed to a source of radiant heat".

Palavras-chave: traje; kit; antitumulto; proteção; GLO; capacete; escudo; cassetete.

ISO 9151 – "Protective clothing against heat and flame – Determination of heat transmission on exposure to flame".

NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.

NBR 16137 – Ensaios não destrutivos - Identificação de materiais por teste por pontos, espectrometria por fluorescência de raios X e espectrometria por emissão óptica.

NBR 12996 – Materiais têxteis – Determinação dos ligamentos fundamentais de tecidos planos.

NBR 10591 – Materiais Têxteis – Determinação da gramatura de superfícies têxteis.

NBR 11912 – Materiais têxteis – Determinação da resistência à tração e alongamento de tecidos planos (tira) em dinamômetro tipo CRT.

NBR 13460 – Tecido de malha por trama - Determinação da estrutura.

NBR 13216 - Materiais têxteis - Determinação do título de fios em amostras de comprimento reduzido.

VPAM KDIW 2004 - "Stab and Impact Resistance" - Requirements, classifications and test procedures.

3 CONDIÇÕES GERAIS

3.1 Amostragem

A amostragem deve observar a Norma NBR 5426 nas condições constantes da tabela 1.

Tabela 1- Plano de Amostragem para Ensaios Destrutivos (NQA 2,5%)

LOTE	PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO ESPECIAL	
De fabricação	Simples	REGIME Normal	NÍVEL S-2

3.2 Inspeção visual e Metrológica

Para os valores dimensionais lineares que não tiverem suas tolerâncias pré-definidas na presente especificação, admite-se as tolerâncias constantes da tabela 2.

Tabela 2 - Tolerâncias de medidas

INTERVALOS DE MEDIDAS (em mm)		TOLERÂNCIAS (mm)
DE	A	
0,1	0,4	± 0,05
0,5	1	± 0,1
1,1	1,5	± 0,2
1,6	2,5	± 0,3
2,6	5	± 0,5
5,1	7	± 1
7,1	25	± 2
25,1	70	± 3
70,1	150	± 4
150,1	250	± 5
250,1	1.000	± 10
Acima de 1.000,1		± 20

3.3 Controle de Qualidade

3.3.1 Condições de fabricação

a) Responsabilidade pela Fabricação: O fabricante é o responsável pela produção do artigo, de acordo com as características estabelecidas na presente especificação. A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do artigo.

b) Processos de Fabricação: Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabricante, condicionados pela natureza dos equipamentos disponíveis, devem assegurar ao artigo a conformidade com os requisitos desta especificação.

c) Garantia da qualidade: O fabricante deve garantir a qualidade do artigo mediante o controle de qualidade das matérias-primas e do produto acabado, em todo o processo de fabricação, segundo um plano de controle sistemático o qual deve ser dado conhecimento ao fiscal militar ou agente técnico credenciado.

3.3.2 Fiscalização

a) O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar por meio do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições da presente especificação são cumpridas pelo fabricante. Para tal, o fabricante deve garantir, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, livre acesso às dependências pertinentes da fábrica, bem como, apresentar toda a documentação relativa à aceitação da matéria-prima utilizada na fabricação do produto.

b) Por ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um certificado onde conste que o produto foi fabricado e controlado de acordo com as prescrições desta especificação, e que a matéria-prima utilizada na sua fabricação e embalagem foi aceita em obediência às normas específicas.

c) O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico o seguinte: os aparelhos de controle, os instrumentos e os auxiliares necessários à inspeção.

3.4 Acondicionamento / Embalagem

Devem estar de acordo com as Normas Técnicas para Embalagem de Material de Intendência em vigor.

4 CARACTERÍSTICAS GERAIS

4.1 O Kit Conjunto Antitumulto deve ser apropriado para utilização em operações de GLO, proporcionando proteção, mobilidade e conforto adequado ao uso a que se destina.

4.2 Deve oferecer proteção substancial contra traumas, sem sacrificar a mobilidade e o conforto, devendo possuir estrutura para suportar, absorver e dissipar altos impactos, tanto de objetos contundentes (porretes, pedras, tijolos, ou similares), como de objetos cortantes (facas, facões, laminas, ou similares), e de objetos perfurantes (espigões, agulhas, ou similares). Além disto, deve oferecer, também, proteção contra chamas.

4.3 É formado por um sistema modular rígido de proteção e alguns acessórios, característicos de equipamentos de proteção individual utilizados em operações GLO, compostos das seguintes partes:

- proteção para a cabeça (capacete antitumulto);
- proteção superior (colete antitumulto);
- proteção de ombro e braço;
- proteção de antebraço e cotovelo;
- proteção de coxa;

- proteção de joelho, canela e peito do pé (caneleira com joelheira);
- proteção para mãos (luva antitumulto);
- proteção para o rosto (balaclava);
- proteção pélvica (coquilha);
- cinto com assessório de porta cassetete;
- sistema de hidratação (*camelback*); e
- escudo de proteção com cassetete de borracha.

4.4 Deve vestir, ou desvestir, facilmente, principalmente, em situações emergenciais.

4.5 Não deve limitar os movimentos naturais do corpo.

4.6 Deve possuir 03 (três) opções de tamanhos, denominadas a seguir como P, M e G, com variação da grade de tamanho tanto para as partes em tecido, como para as partes duras de plástico injetado, de modo a atender as necessidades antropométricas dos usuários, sem prejuízo ao tamanho da área protegida e a ergonomia da vestimenta, conforme dimensões básicas e tolerâncias, estabelecidas no item 7 da presente especificação.

4.6.1 O tamanho P deve ser adequado para usuários de até 175 cm de altura. O tamanho M, para usuário de 175 a 185 cm de altura. O tamanho G, para usuários acima de 185 cm de altura.

4.7 O peso do Kit Conjunto Antitumulto, sem o escudo de proteção com cassetete de borracha e o capacete antitumulto, deve ser de no máximo 9 Kg.

4.8 Deve oferecer proteção adequada contra chamas para ameaças típicas de operações GLO.

4.8.1 Todos os materiais, componentes, acessórios e aviamentos devem ser confeccionados de maneira a garantir que o Kit atenda aos requisitos de resistência ao fogo, previstos no item 6.5 da presente especificação.

4.9 Todos os componentes externos (visíveis) têxteis do Kit devem ser na cor verde oliva (PANTONE 19-0414 TC). Todos os componentes externos (visíveis) plásticos devem ser na cor verde oliva, com tonalidade próxima a parte têxtil.

4.9.1 Outras cores personalizadas (preto, camuflado, entre outras) podem ser requisitadas para atender a necessidades específicas, e, neste caso, serão citadas explicitamente no edital do processo licitatório.

4.10 Deve possuir sistema de conexão dos membros superiores e inferiores confeccionado em fitas, fivelas e velcros, de modo que o equipamento se ajuste adequadamente ao corpo do usuário, sem folgas e confortavelmente.

4.10.1 NÃO SERÁ ACEITO A UTILIZAÇÃO DE BOTÕES DE PRESSÃO PARA A FIXAÇÃO DAS PARTES DO KIT AO CORPO DO USUÁRIO. SOMENTE SERÁ PERMITIDA A UTILIZAÇÃO DE BOTÕES DE PRESSÃO EM CONEXÕES ENTRE AS PARTES DO KIT.

4.10.2 AS FIVELAS DO SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVEM SER CONFECCIONADAS EM METAL, NÃO SENDO ACEITO SISTEMAS DE FIXAÇÃO COM PEÇAS PLÁSTICAS, DEVIDO A FRAGILIDADE DAS MESMAS PARA O TIPO DE APLICAÇÃO.

4.10.3 Não devem existir "pontas soltas" de fitas de ajuste das partes do kit, devendo haver a possibilidade de prender as pontas por meio de velcro, ou outra maneira equivalente.

4.11 Todos os aviamentos metálicos (fivelas, argolas, rebites, botões, outros) devem ser confeccionados em Latão com tratamento antioxidante em polímero do tipo Rislan, para evitar oxidações e desgaste prematuro dos mesmos.

4.12 O prazo de validade do Kit Conjunto Antitumulto, e todos as suas partes e acessórios, não deve ser inferior a 3 (três) anos.

4.13 Deve possuir manual, contendo instruções de utilização, montagem, manutenção, acondicionamento, entre outras, julgadas importantes.

4.13.1 DEVE ESTAR EXPRESSAMENTE ESCRITO NO MANUAL, DE MANEIRA CLARA E EM DESTAQUE, QUE O MATERIAL SÓ OFERECE PROTEÇÃO BALÍSTICA COM A UTILIZAÇÃO DE PLACA BALÍSTICA *"STAND ALONE"*, SENDO A PROTEÇÃO OFERECIDA EQUIVALENTE AO DO NÍVEL DE PROTEÇÃO DA PLACA BALÍSTICA STAND ALONE.

4.14 Deve possuir 02 (duas) bolsas de transporte, uma para o escudo e outra para o restante do Kit, ambas confeccionadas em tecido de poliamida, de alta resistência, de título 1000 Denier, com dimensões compatíveis e propícias ao acondicionamento e transporte do kit, possibilitando o deslocamento do material, pelo próprio usuário, a locais mais próximos aos distúrbios e permitindo o acesso rápido ao mesmo.

4.15 A modelagem do Kit é de livre escolha do fabricante, sendo o *layout* das figuras constantes no item 5 meramente ilustrativas e exemplificativas, desde que sejam atendidos a todos os requisitos estabelecidos na presente especificação técnica.

4.15.1 As dimensões básicas, e suas tolerâncias, estabelecidas nas cotas das figuras do item 5 e nas dimensões do item 7 devem ser seguidas.

4.16 Proteção para a cabeça (capacete antitumulto)

4.16.1 O capacete antitumulto deve possuir capacidade de suportar altos impactos e atenuar a energia proveniente do trauma, de modo a garantir a integridade física da cabeça do usuário. Deve conter casco tamanho único; acabamento interno com carneira revestida em malha 100% poliamida; apoio de cabeça a base de poliestireno expandido (EPS); protetor de nuca; e viseira em policarbonato.

4.16.2 Casco: O casco externo é uma peça única, confeccionado em plástico ABS injetado, de alta resistência para proteção da cabeça do usuário. Possui acabamento externo liso, na cor verde oliva (com tonalidade que não destoe do restante do Kit), pintado com esmalte à base de PU. Possui internamente um apoio para a cabeça confeccionado em poliestireno expandido (EPS) injetado, que tem a finalidade de absorver os impactos recebidos pelo casco externo. **NÃO SERÁ ACEITO A UTILIZAÇÃO DE RESPIROS NO CASCO DO CAPACETE**, com a finalidade de proteger a cabeça do usuário contra a entrada de ameaças em meio líquido (líquidos inflamáveis, ácidos, entre outros).

4.16.3 Carneira: Sistema que permite a regulagem da parte interna do capacete em relação ao formato e diâmetro do crânio do usuário, tendo ainda a função de apoiar e manter firme o capacete na parte superior do crânio. Deve ser revestida com materiais têxteis para propiciar conforto ao usuário.

4.16.4 Jugular: Confeccionada com tira de poliamida de 20 mm de largura, fixa no casco do capacete. Possui fivela com engate rápido para facilitar sua colocação ou retirada. Possui ainda, na jugular, porta queixo em material emborrachado, flexível, ergonômico e confortável.

4.16.5 Viseira: Confeccionado em Policarbonato, acompanhando o formato frontal do casco. Deve ser transparente, de no mínimo 2 mm de espessura, sem causar distorções da imagem para o usuário. A viseira será fixada ao casco através de um arco de metal, possuindo 02 (dois) estágios de travamento, sendo totalmente fechado e totalmente aberto. A parte superior desse arco possui uma borracha que acompanha o movimento basculante da viseira e sua finalidade é bloquear a passagem de líquidos para o campo de visão do capacete. **A VISEIRA DEVE POSSUIR PELÍCULA AUTOCOLANTE DO TIPO "PIN LOCK", CUJA FINALIDADE É EVITAR O EMBAÇAMENTO DA MESMA.**

4.16.6 Protetor de Nuca: O protetor de nuca tem a função de proteger a região da nuca contra as ameaças típicas de operações GLO e evitar a penetração de líquidos para o interior do traje através da região anterior da gola do colete antitumulto. Deve ser confeccionado em material com

característica antiperfurante. A fixação do protetor de nuca ao capacete pode ser feita através de botões de pressão, ou outro dispositivo equivalente. Deve possuir no mínimo 25 cm de comprimento vertical, sendo que seu formato e dimensões não devem dificultar os movimentos naturais da cabeça do usuário.

4.17 Proteção superior (colete antitumulto)

4.17.1 Destina-se a proteger as regiões do tórax, abdômen, flancos e costas.

4.17.2 Confeccionado, externamente, em tecido de poliamida de alta tenacidade, com revestimento em Poliuretano (PU) **com características antichamas**.

4.17.3 Deve possuir compartimentos e/ou dispositivos internos para acondicionar 02 (duas) placas antitumulto, uma frontal e outra dorsal.

4.17.4 Deve possuir 02 (duas) placas antitumulto, confeccionadas em material característico para aplicação de GLO, sendo uma frontal e outra dorsal.

4.17.5 Deve possuir 02 (dois) compartimentos, um frontal e outro dorsal, para possibilitar o acondicionamento de placa balística frontal e dorsal, nível III, do tipo *stand alone* – 254 mm x 305 mm.

4.17.6 Deve possuir no dianteiro e no traseiro, fitas em poliamida, de 25 mm de largura, costuradas de modo a formar o sistema do tipo M.O.L.L.E (*Modular Lightweight Load-carrying*), com no mínimo 3 fileiras de fitas. Possui, ainda, no dianteiro, fechamento por zíper em plástico injetado n° 10.

4.17.7 Deve possuir, no traseiro, na altura próxima a gola, alça de resgate, que possibilite o arraste do militar em situações emergenciais.

4.18 Proteção dos membros, exceto mãos (ombros e braço; antebraço e cotovelo; coxa; joelho, canela e peito do pé)

4.18.1 Possui uma parte têxtil, interna, para propiciar conforto e atenuação de impacto, e uma parte de plástico duro, externa, para propiciar resistência ao impacto.

4.18.2 A parte de plástico duro é confeccionada em policarbonato de alta resistência, injetado de forma anatômica, rebitados na parte têxtil. O rebite deve ser confeccionado em latão com tratamento polimérico do tipo Rilsan (para evitar oxidação), e possuir, no mínimo, 13 mm de diâmetro. A parte têxtil é formada por uma camada de espuma entre duas camadas de tecido, reforçadas internamente por fitas de poliamida nas regiões de rebite (este reforço evita que a parte de plástico duro se desprenda da parte têxtil ao sofrer algum tipo de esforço durante o uso). O tecido externo é confeccionado em um misto de poliuretano/poliéster. A espuma é confeccionada em polietileno, com no mínimo 10 mm de espessura. O tecido interno é confeccionado em malha 3D de poliéster, do tipo Spacer. Toda a parte têxtil é debruada por um viés de 22 mm de largura e 0,6 mm de espessura.

4.18.3 Deve possuir dispositivo obrigatório que possibilita a fixação (junção) do braço ao antebraço, para garantir a estabilidade do conjunto braço/antebraço.

4.18.4 O protetor de antebraço e cotovelo deve ser formado por duas peças de plástico duro (antebraço e cotovelo) articuladas entre si, fixadas em uma peça têxtil.

4.18.5 O protetor de coxa deve ser fixado ao cinto do usuário, por meio de tiras, confeccionadas em poliamida, de 30 mm de largura, de modo a dar maior fixação e estabilidade a proteção da coxa. Deve possuir prolongamento da parte têxtil após a parte de plástico duro para proteção da parte interna da coxa.

4.18.6 O protetor de joelhos e canela deve ser formado por duas peças de plástico duro, articuladas entre si, uma na região dos joelhos, e a outra na região da canela. Deve possuir prolongamento da parte têxtil após a parte de plástico duro para proteção da parte interna da perna.

4.18.7 O protetor de pé deve ser formado por três peças de plástico duro, uma na região do peito do pé e as outras duas na região de cada maléolo.

4.19 Proteção para mãos (luva antitumulto)

4.19.1 Deve ser do tipo "dedo inteiro", propícia para uso militar em Operações GLO, não podendo ser adaptadas de outras atividades.

4.19.2 Possui a finalidade de reduzir o risco de lesões nas mãos e punhos provocados por objetos contundentes e perfurantes de baixa velocidade, arremessados ou empunhados por agressores, tais como, pedras, bastões comuns, bastões com pregos, garrafas, entre outros.

4.19.3 Deve oferecer proteção contra o fogo (chamas e calor).

4.19.4 Deve oferecer proteção contra líquidos quentes, ácidos e inflamáveis.

4.19.5 Deve possuir apliques em couro na palma das mãos e apliques em polímero na região imediatamente acima da base V dos ossos metacarpos.

4.19.6 A modelagem da luva deve garantir segurança e ergonomia, sem restringir os movimentos naturais das mãos e punhos do usuário, e possibilitar o adequado manuseio do armamento com segurança.

4.20 Proteção para o rosto (balaclava)

4.20.1 Artigo de vestuário, confeccionado em material resistente, para proteger a região da cabeça, face e pescoço contra o fogo (chamas, calor ou estilhaços quentes).

4.21 Proteção pélvica

4.21.1 Constituída por uma coquilha, de uso interno, tamanho único, moldada anatomicamente de modo a proteger a parte genital do usuário.

4.22 Cinto com assessório de porta cassetete

4.22.1 Cinto confeccionado em fita de poliamida, com 50 mm de largura, compatível com o restante do Kit, sem prejudicar mobilidade e conforto.

4.22.2 Deve possuir porta cassetete que se acople com o corpo do cinto, e que seja compatível com o cassetete de borracha do Kit.

4.23 Sistema de hidratação (*camelback*)

4.23.1 Constitui-se de um reservatório de água de poliuretano, do tipo *camelback*, com capacidade nominal de 2 litros, acondicionado em uma bolsa de tecido de poliamida de 500 Denier.

4.23.2 A bolsa deve possuir um bolso com fechamento por zíper para acondicionar pequenos objetos; ilhoses de latão em sua parte inferior para propiciar o escoamento de água; e ser debruada por fita de poliamida em todas as suas extremidades como forma de reforço.

4.23.3 A bolsa de poliamida deve possuir sistema de engate para conexão na parte dorsal do traje, possibilitando que o usuário carregue o *camelback* juntamente com o traje sem a necessidade de alças ou suportes.

4.23.4 A mangueira do *camelback* deve ser revestida com material que proporcione isolamento térmico e proteção.

4.23.5 Deve possuir, no centro da bolsa de poliamida, fecho de contato na parte fêmea, com no mínimo 25 mm de largura e 150 mm de comprimento, para possibilitar a fixação do cadarço de identificação do militar.

4.24 Escudo de proteção com cassetete de borracha

4.24.1 Escudo de proteção formado por duas chapas de policarbonato transparente, de 3 mm de espessura cada, sendo uma externa e a outra interna, moldadas em formato curvo.

4.24.2 As placas interna e externa devem ser fixadas por meio de 8 (oito) pontos de fixação, utilizando-se de parafusos de aço inox com rosca e porca trava. Entre as placas devem existir amortecedores de borracha para atenuação de impacto com espessura mínima de 10 mm.

4.24.3 A placa interna deve possuir 570 mm de largura (de uma extremidade a outra, sem considerar a curvatura) e 1000 mm de comprimento; sistema ambidestro para apoio do antebraço e mãos em um ângulo de 45° com relação à placa, possibilitando que o usuário posicione o escudo em diversos ângulos e de forma firme (ver Figura 18). Deve possuir, ainda, sistema de gancho tipo anzol, ou outro sistema similar, que possibilite a soltura rápida do escudo.

4.24.4 A placa externa deve possuir 560 mm de largura e 370 mm de comprimento e ser posicionada na altura do apoio de braço.

4.24.5 O peso máximo do escudo, sem o cassetete, deve ser de 5,5 Kg.

4.24.6 O escudo deve possuir suporte para fixação e apoio do cassetete de borracha na parte interna do mesmo, a direita de quem o usa, confeccionado em duas peças, uma para fixação e outra para apoio, conforme figuras 20 e 21. Os suportes devem ser fixados ao escudo por meio de parafusos com arruela de aço inox.

4.24.7 O cassetete deve ser confeccionado em borracha nitrílica com alma de poliamida com fibra de vidro ou aço, contendo imediatamente após a empunhadura um disco para apoio total das mãos. A empunhadura deve possuir forma anatômica, possibilitando conforto e segurança ao usuário na utilização do cassetete. O corpo deve possuir 580 mm de comprimento e 30 mm de diâmetro (ver Figura 19). No limite superior da empunhadura, conterá um orifício, onde passará uma corda (cadarço) de poliamida ou poliéster com 5 mm de diâmetro e 400 mm de comprimento, na cor preta, possibilitando o enlaçamento da mão do usuário.

5 DESENHO TÉCNICO

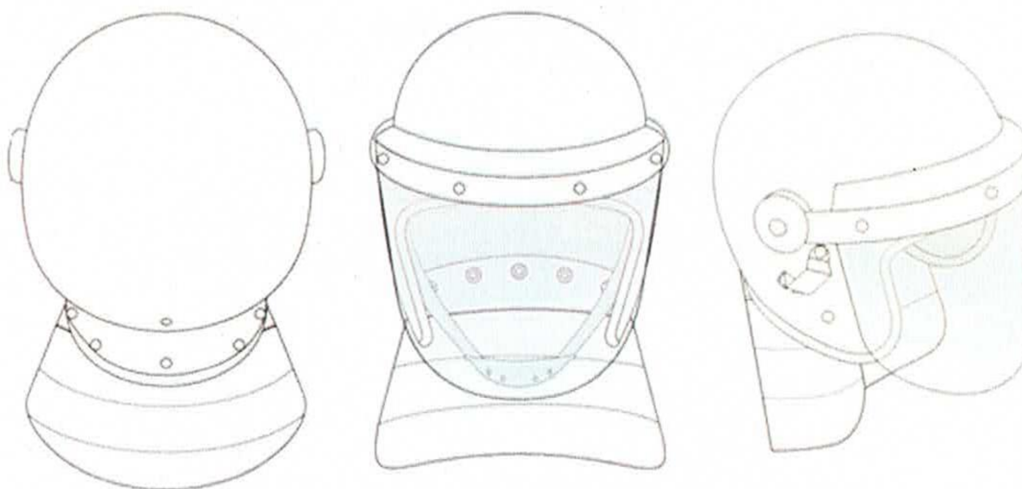


Figura 1 – Proteção para a cabeça (Capacete Antitumulto)

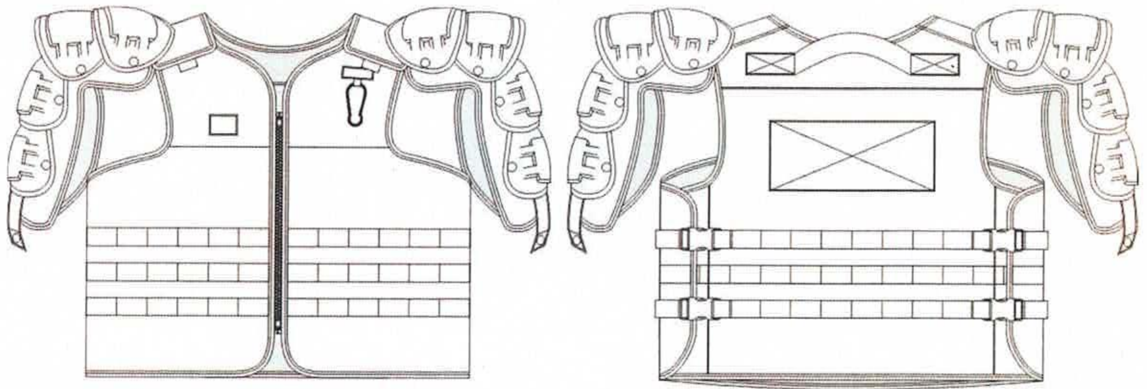


Figura 2 – Proteção Superior (Colete Antitumulto)

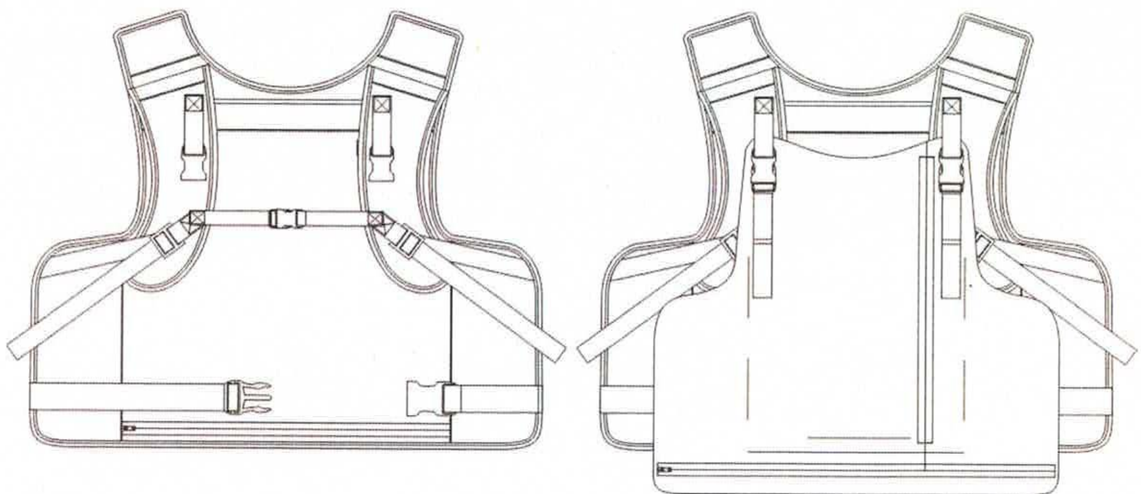


Figura 3 – Sistema de fixação da capa da placa antitumulto frontal

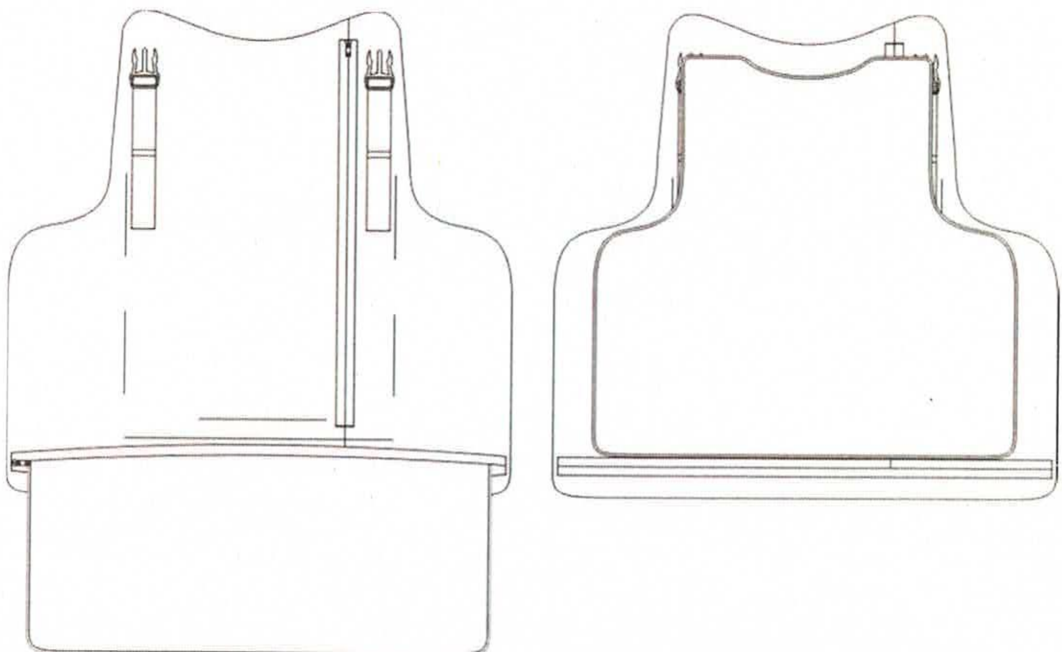


Figura 4 – Capa da placa antitumulto frontal

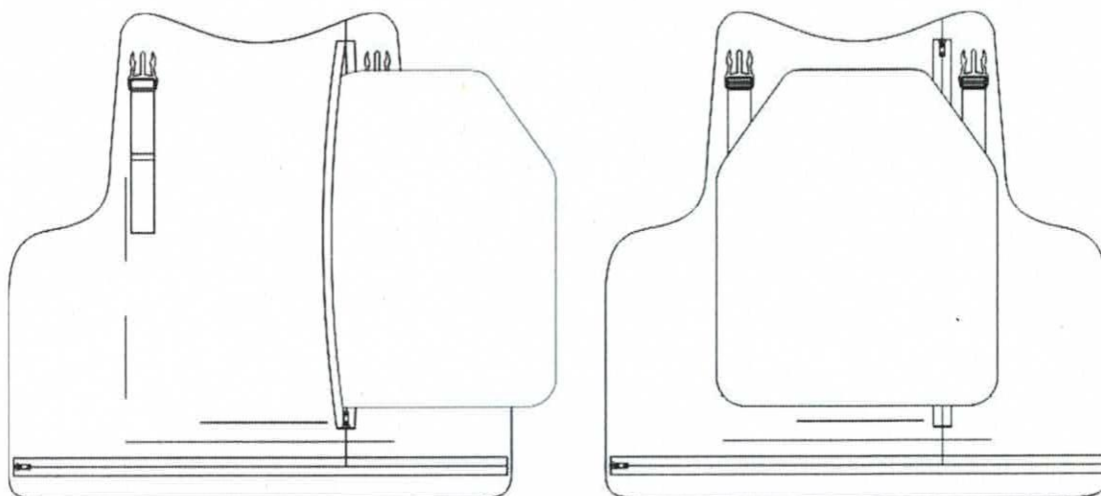


Figura 5 – Detalhe do acondicionamento para placa balística frontal

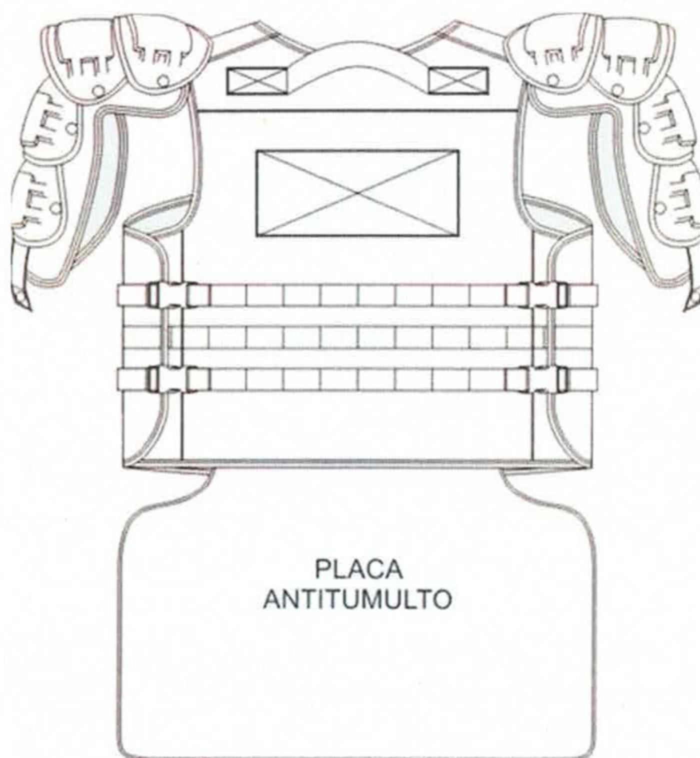


Figura 6 – Detalhe da parte dorsal do colete antitumulto e figura de fixação da capa da placa antitumulto dorsal

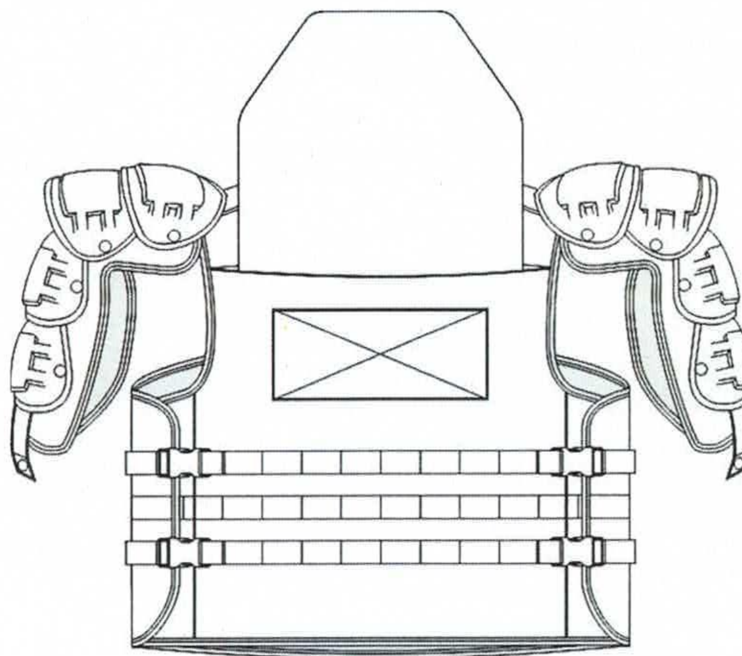


Figura 7 – Detalhe do acondicionamento para placa balística dorsal

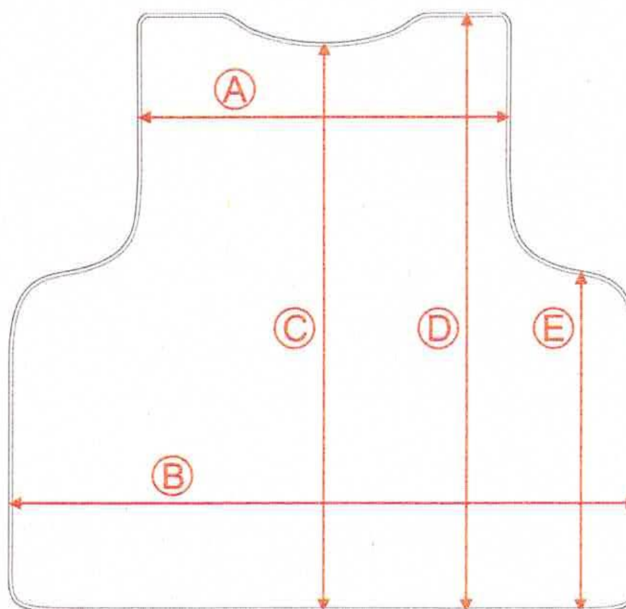


Figura 8 – Placa antitumulto frontal

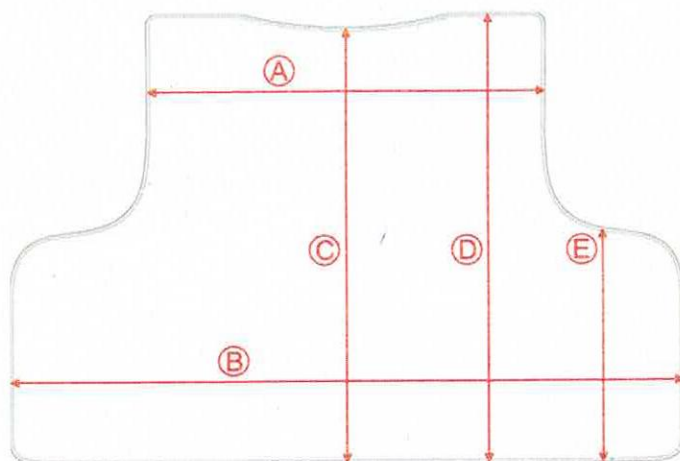


Figura 9 – Placa antitumulto dorsal

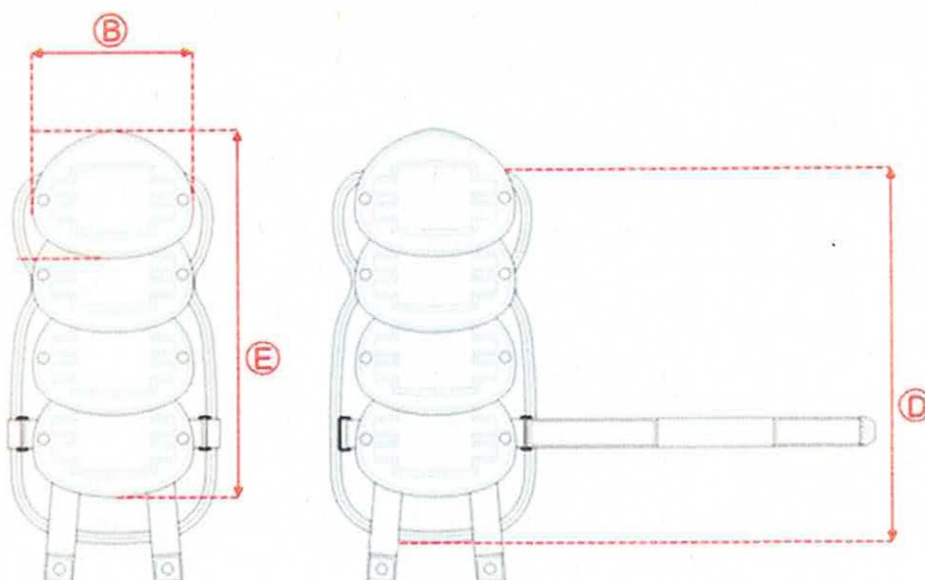


Figura 10 – Proteção de ombro e braço

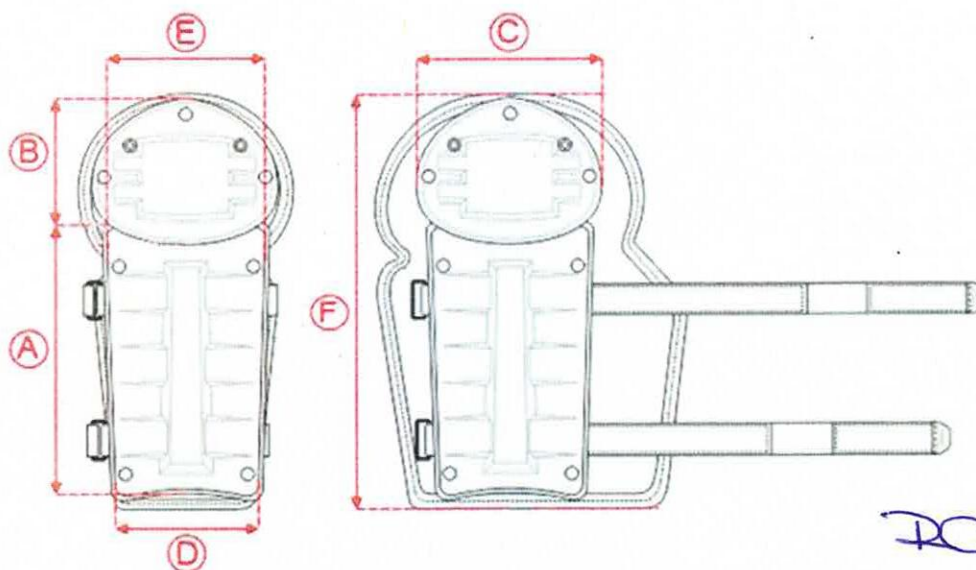


Figura 11 – Proteção de antebraço e cotovelo

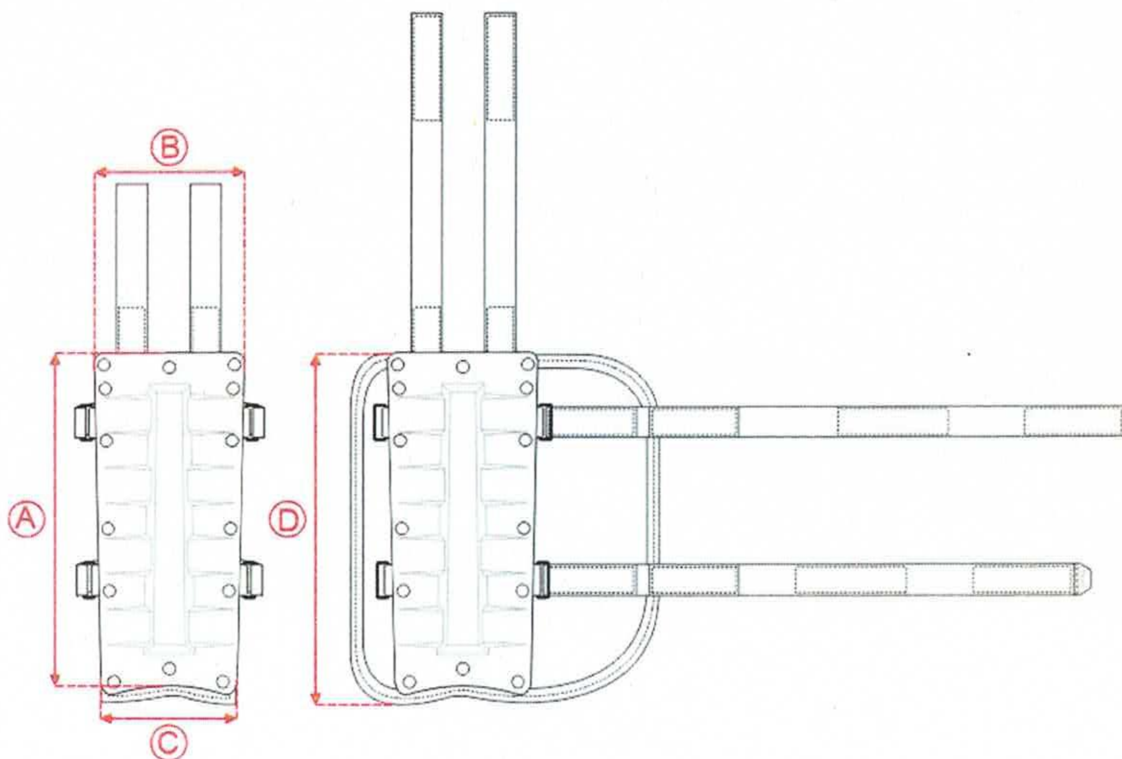


Figura 12 – Proteção de coxa

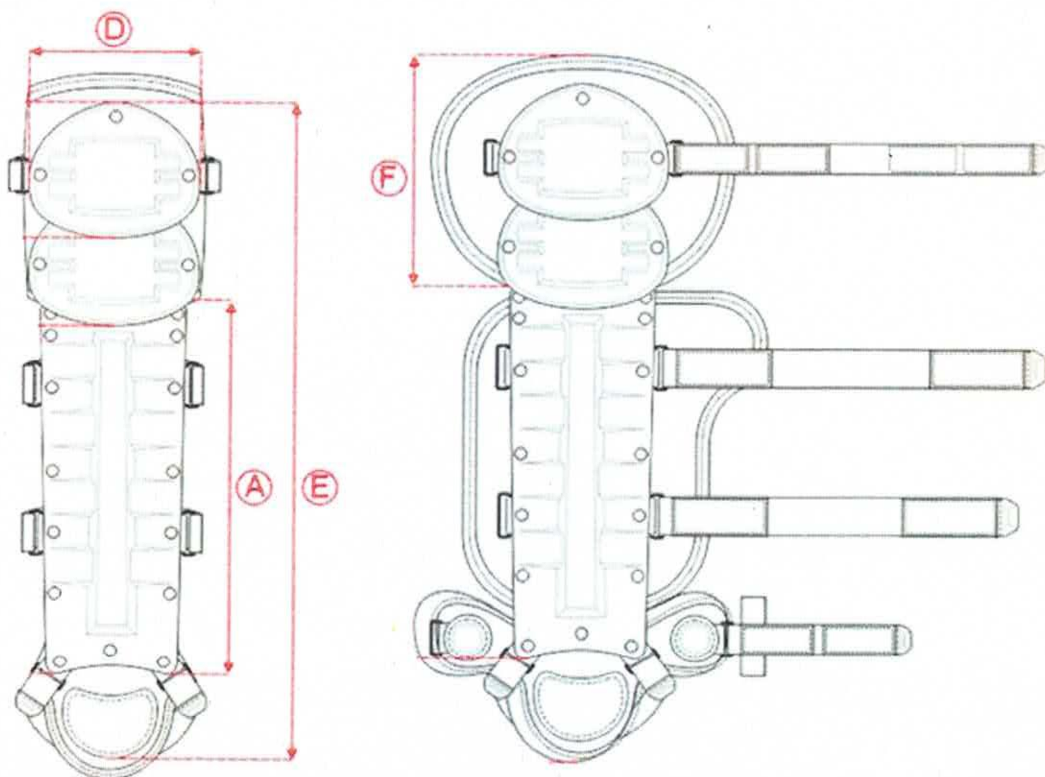


Figura 13 – Proteção de joelho, canela e peito do pé (caneleira com joelheira)



Figura 14 – Proteção para mãos (luva antitumulto)

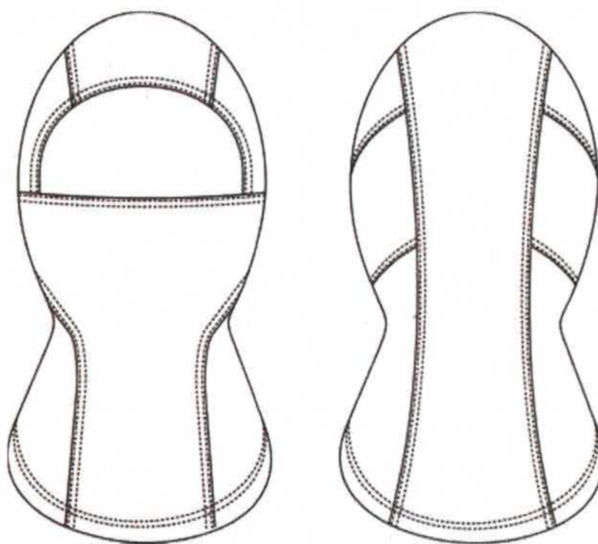


Figura 15 – Proteção para o rosto (balaclava)

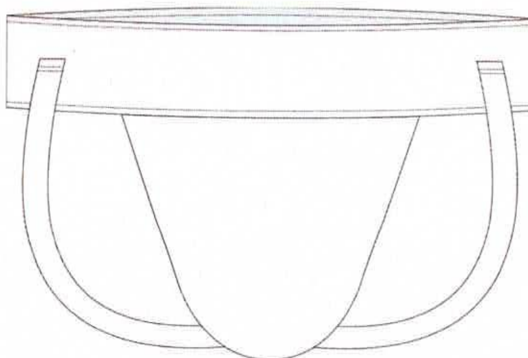


Figura 16 – Proteção pélvica (coquilha)

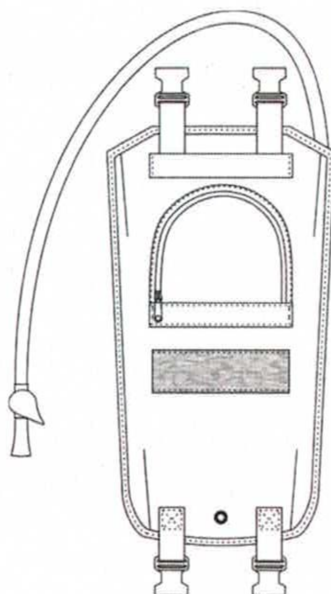


Figura 17 – Sistema de hidratação (*camelback*)



Figura 18 – Escudo de proteção (vista frontal e posterior)



Figura 19 –Cassetete

Medidas em mm

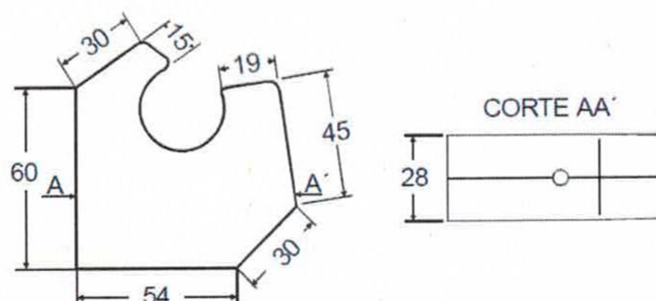


Figura 20 – Peça para fixação do cassetete no escudo

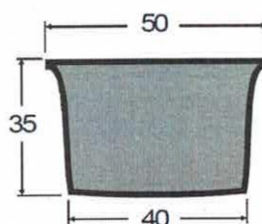


Figura 21 – Peça para suporte do cassetete no escudo

Medidas em mm

6 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

6.1 Proteção para a cabeça (capacete antitumulto)

ENSAIO/ NORMA	CARACTERISTICAS DO MATERIAL	REQUISITO DESTA ESPECIFICAÇÃO
Composição **(NBR 16137 / ASTM D 3677 / ASTM D 3850 / ASTM D 6370)**	Casco	ABS
	Viseira	Policarbonato

6.2 Proteção superior (colete antitumulto)

ENSAIO/ NORMA	CARACTERISTICAS DO MATERIAL	REQUISITO DESTA ESPECIFICAÇÃO
Composição **(AATCC 20 e 20A)**	Tecido externo de poliamida de alta tenacidade, com revestimento em Poliuretano (PU), com características retardante de chamas.	Tecido de 100% PA com revestimento em PU
Armação **(NBR 12996)**		Tela 1x1
Gramatura **(NBR 10591)**		465 ± 10% g/m²
Título **(ASTM D 1059 ou NBR 13216)**		1000 ±10% Denier
Resistência à tração **(ASTM 5035)**		Urdume = Mínimo 40 Kgf/cm Trama = Mínimo 30 Kgf/cm

Resistência à abrasão **(ASTM 4966)**		Mínimo 2200 ciclos (Método Martindale, lixa n° 400)

6.3 Proteções de ombro, braço, antebraço, cotovelo, coxa, joelho, canela e peito do pé.

ENSAIO/ NORMA	CARACTERISTICAS DO MATERIAL	REQUISITO DESTA ESPECIFICAÇÃO
Composição **(NBR 16137 / ASTM D 3677 / ASTM D 3850 / ASTM D 6370)**	Parte de plástico duro (casco)	Policarbonato
Composição **(AATCC 20 e 20A)**	Parte têxtil Externa	Tecido: 63%PU 37% PES ± 3%
Gramatura **(NBR 10591)**		1000 ± 10% g/m²
Resistência à tração e alongamento **(NBR 11912)**		**Direção A:** Mínimo 50 daN **Direção B:** Mínimo 90 daN
Resistência ao rasgamento **(ASTM D 2261)**		**Direção A:** Mínimo 50 N **Direção B:** Mínimo 120 N
Composição **(AATCC 20 e 20A)**	Parte têxtil Interna	100% Poliéster
Armação **(NBR 13460)**		Malha 3D do tipo Spacer
Gramatura **(NBR 10591)**	Parte têxtil Interna	180 ± 10% g/m²
Composição **(NBR 16137 / ASTM D 3677 / ASTM D 6370 / ASTM D 3850)**	Espuma	Polietileno
Espessura **(Inspeção Visual)**		Mínimo 10 mm

6.4 Resistência a ameaças

COMPONENTE PROTETOR DO KIT	**Resistência Mínima a Faca (lâmina)** VPAM KDIW 2004 – Item 5	**Resistência Mínima a Prego (espigão)** VPAM KDIW 2004 – Item 6	**Resistência Mínima a Agulha (injeção)** VPAM KDIW 2004 – Item 7	**Resistência Mínima a Objetos Arremessados (blocos)** VPAM KDIW 2004 – Item 8
CAPACETE (CASCO) em	---	D 4	---	---
CAPACETE (VISEIRA) em	---	D 2	---	---
NUQUEIRA	---	D 2	---	---
OMBRO	K 2	D 2	I 1	W 5
BRAÇO	K 2	D 2	I 1	W 5
ANTEBRAÇO	K 2	D 2	I 1	W 5
COTOVELO	K 2	D 2	I 1	W 5

COXA	K 2	D 2	I 1	W 5
JOELHO	K 2	D 2	I 1	W 5
CANELA	K 2	D 2	I 1	W 5
PÉ	K 2	D 2	I 1	W 5
ESCUDO DE PROTEÇÃO [d]	K 4 (região dos braços)	D 2 (região dos braços)	---	W 5 (região dos braços e nas outras superfícies)

Observação:
a) Todos os ensaios devem ser conduzidos apenas na condição de 20±2°C e 65±5% UR, conforme item 10.3 da VPAM KDIW 2004.
b) Todos os três pontos de impactos (área, seam e overlap) previstos na VPAM KDIW 2004 devem ser testados.
c) Os ensaios no capacete (casco e viseira) devem obedecer as condições específicas previstas no Anexo 5 da VPAM KDIW 2004.
d) Os ensaios no escudo de proteção devem obedecer as condições específicas previstas no Anexo 6 da VPAM KDIW 2004.

6.5 Resistência ao fogo

ENSAIO/ NORMA	CARACTERISTICAS DO MATERIAL	REQUISITO DESTA ESPECIFICAÇÃO
Resistência à Chama **(ASTM D 6413)**	Fitas (correias) de Ajuste do Traje de poliamida	Tempo máximo de extinção da chama 5 segundo
Propagação da chama limitada **(ISO 15025 – Método A)**	Parte têxtil Externa – tecido do colete	Tempo máximo da extinção da chama 0 segundo
Propagação da chama limitada **(ISO 15025 – Método A)**	Parte têxtil Externa – tecido das proteções dos membros	Tempo máximo da extinção da chama 0 segundo
Propagação da chama limitada **(ISO 15025 – Método B)**	Parte têxtil Externa – tecido do colete	Tempo máximo da extinção da chama 1 segundo
Propagação da chama limitada **(ISO 15025 – Método B)**	Parte têxtil Externa – tecido das proteções dos membros	Tempo máximo da extinção da chama 1 segundo
Propagação da chama limitada **(ISO 15025 – Método A)**	Parte têxtil Interna (malha do colete e malha das proteções dos membros)	Tempo máximo da extinção da chama 1 segundo
Propagação da chama limitada **(ISO 15025 – Método B)**	Parte têxtil Interna (malha do colete e malha das proteções dos membros)	Tempo máximo da extinção da chama 6 segundo
Propagação da chama limitada **(ISO 15025 – Método B)**	Balaclava	Tempo máximo da extinção da chama 0 segundo. Ausência de danos.
Exposição ao Calor Radiante **(ISO 6942)** Nivel Intermediario = 24kW/m2	Parte têxtil Externa (tecido do colete e tecido das proteções dos membros)	Indice máximo de transmissão do fluxo de calor (TF) = 0,40 kw/m2

Tempo de Exposição = 100 seg		
Determinação de transmissão de calor por exposição ao fogo **(ISO 9151)** Fluxo incidente de calor : 80 kW/m2 Tempo de Exposição = 40 seg	Parte têxtil Externa (tecido do colete e tecido das proteções dos membros)	Indice máximo de calor transmitido = 14 kW/m2

6.6 Proteção para mãos (luvas antitumulto)

ENSAIO/ NORMA	CARACTERISTICAS DO MATERIAL	REQUISITO DESTA ESPECIFICAÇÃO
DIN EN 388	Resistência à abrasão	Mínimo 4
DIN EN 388	Resistência ao corte	Mínimo 4
DIN EN 388	Resistência ao rasgamento	Mínimo 3
DIN EN 388	Resistência a perfuração	Mínimo 2

6.7 Proteção para o rosto (balaclava)

ENSAIO/ NORMA	CARACTERISTICAS DO MATERIAL	REQUISITO DESTA ESPECIFICAÇÃO
Gramatura **(NBR 10591)**	Malha da balaclava	$220 \pm 10\%$ g/m^2

6.8 Sistema de hidratação (camelback)

ENSAIO/ NORMA	CARACTERISTICAS DO MATERIAL	REQUISITO DESTA ESPECIFICAÇÃO
Composição **(AATCC 20 e 20A)**	Bolsa do camelback – Tecido externo de Poliamida de 500 Denier.	Poliamida
Armação **(NBR 12996)**		Tela 1x1
Gramatura **(NBR 10591)**		$218 \pm 5\%$ g/m^2
Título **((ASTM D 1059 ou NBR 13216))**		500 ±10% Denier

6.9 Escudo de Proteção com cassetete de borracha

ENSAIO/ NORMA	CARACTERISTICAS DO MATERIAL	REQUISITO DESTA ESPECIFICAÇÃO
Composição **(NBR 16137 / ASTM D 3677 / ASTM D 3850 / ASTM D 6370)**	Placa interna do escudo	Policarbonato
	Placa externa do escudo	Policarbonato
	Cassetete de borracha	Borracha nitrílica com alma de poliamida / fibra de vidro ou aço

6.10 Bolsa de Transporte

ENSAIO/ NORMA	CARACTERISTICAS DO MATERIAL	REQUISITO DESTA ESPECIFICAÇÃO
Composição **(AATCC 20 e 20A)**	Bolsa de transporte do escudo e bolsa de transporte do restante do Kit – Tecido de	Poliamida
Armação **(NBR 12996)**		Tela 1x1

Gramatura **(NBR 10591)**	Poliamida de 1000 Denier.	465 ± 10% g/m²
Título **((ASTM D 1059 ou NBR 13216))**		1000 ±10% Denier

6.11 Pesagem

ENSAIO/ NORMA	CARACTERISTICAS DO MATERIAL	REQUISITO DESTA ESPECIFICAÇÃO
Peso do Traje **(Procedimento Interno)**	Traje antitumulto, **excluindo o escudo de proteção com cassetete de borracha e o capacete antitumulto**	Máximo 9 Kg
Peso do Escudo **(Procedimento Interno)**	Escudo de Proteção, **excluindo o cassetete**	Máximo 5,5 Kg

7 DIMENSÕES

7.1 Proteção para a cabeça – capacete antitumulto

	Medidas (cm)	Tolerâncias (cm)
Altura do Protetor de Nuca	25	Mínimo
Espessura da Viseira	0,2	Mínimo
Espessura da espuma interna do protetor de nuca	0,6	Tabela 2

7.2 Proteção superior – colete antitumulto (Figuras 8 e 9)

		Medidas (cm)			Tolerâncias
Placa Antitumulto Frontal		**P**	**M**	**G**	
A	Parte Superior dianteira	25,5	26	27	Tabela 2
B	Parte Inferior dianteira	48,5	54,5	66,5	
C	Comprimento total da região central	33,5	39,5	42,5	
D	Comprimento total da região do ombro	36,5	42,5	45,5	
E	Altura lateral	22	24,5	26,5	
		Medidas (cm)			**Tolerâncias**
Placa Antitumulto Dorsal		**P**	**M**	**G**	
A	Parte Superior traseira	33	35	35,5	Tabela 2
B	Parte Inferior traseira	62	64	66	
C	Comprimento total da região central	45	47	49	
D	Comprimento total da região do ombro	46	48	50	
E	Altura lateral	22,5	24,5	26,5	

7.3 Proteção de ombro e braço (Figura 10)

		Medidas (cm)			Tolerâncias (cm)
GRADE		**P**	**M**	**G**	
TAMANHO		170/175	180/185	>185	
B	Largura das proteções plásticas	21	21	21	± 1
D	Altura total da parte interna têxtil	32	34	39	± 1
E	Altura total das proteções plásticas	29	30,5	35	± 1

7.4 Proteção de antebraço e cotovelo (Figura 11)

		Medidas (cm)			Tolerâncias (cm)
GRADE		P	M	G	
TAMANHO		170/175	180/185	>185	
A	Altura da proteção plástica do antebraço	19	21	23	± 1
B	Altura da proteção plástica do cotovelo	12,5	12,5	12,5	± 1
C	Largura da proteção plástica do cotovelo	21	21	21	± 1
D	Largura inferior da proteção plástica do antebraço	15,5	15,5	15,5	± 1
E	Largura superior da proteção plástica do antebraço	18	18	18	± 1
F	Altura total da parte interna têxtil	31,5	33,5	37,5	± 1

7.5 Proteção de coxa (Figura 12)

		Medidas (cm)			Tolerâncias (cm)
GRADE		P	M	G	
TAMANHO		170/175	180/185	>185	
A	Altura da proteção plástica	19	21	23	± 1
B	Largura superior da proteção plástica	18	18	18	± 1
C	Largura inferior da proteção plástica	15,5	15,5	15,5	± 1
D	Altura total da parte interna têxtil	22,5	25	27,5	± 1

7.6 Proteção de joelho, canela e peito do pé (Figura 13)

		Medidas (cm)			Tolerâncias (cm)
GRADE		P	M	G	
TAMANHO		170/175	180/185	>185	
A	Altura total da proteção plástica da tíbia	33	35	36	± 1
D	Largura da Proteção plástica do joelho	21	21	21	± 1
E	Altura total das proteções plásticas	65	67	68	± 1
F	Altura da parte interna têxtil do joelho	22,5	22,5	22,5	± 1

7.7 Escudo de Proteção com Cassetete (Figura 18 e 19)

	Medidas (cm)	Tolerâncias
Altura Total do Escudo	100	Tabela 2
Largura Total do Escudo	57	
Espessura da placa externa do escudo	0,3	
Espessura da placa interna do escudo	0,3	
Comprimento do Corpo do Cassetete	58	
Diâmetro do Corpo do Cassetete	3	
Comprimento do Punho do Cassetete	13	
Comprimento do Guarda Mãos do Cassetete	4	

8 IDENTIFICAÇÃO

8.1 Etiqueta de Identificação

A etiqueta de identificação deve ser de tecido, na cor branca e afixada em caráter permanente e indelével em cada uma das partes que compõe o Kit, salvo o escudo de proteção com cassetete de borracha. A etiqueta de identificação do escudo de proteção com cassetete deve ser do tipo adesiva, afixada em caráter permanente e indelével na parte interna da placa de suporte do apoio de braços do escudo.

No caso de o fabricante optar por dividir alguma parte que compõe o Kit em subpartes destacáveis da parte principal, todas as subpartes também deverão possuir a etiqueta de identificação prevista.

Todas as etiquetas devem possuir, no mínimo, as informações da Figura 22. **NÃO SERÁ ACEITO O MATERIAL SEM A ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO OU COM AUSÊNCIAS OU INCORREÇÕES DAS INFORMAÇÕES PREVISTA NA MESMA.**

Razão Social
Nacionalidade da Indústria
CNPJ
Tamanho
Composição
Contrato Nr XX/XX-COLOG
Lote
Semestre/Ano de Fabricação
NSN / NEE
Exército Brasileiro
Venda Proibida

Figura 22 - Informações mínimas presentes nas etiquetas

8.2 Número de Estoque do Exército

A informação do Número de Estoque do Exército (NEE), na etiqueta, deverá obedecer à tabela abaixo:

- Na cor Verde Oliva

TAMANHO	NSN / NEE
P	8415 BR 1539487
M	8415 BR 1539489
G	8415 BR 1539491

- Na cor Preta

TAMANHO	NSN / NEE
P	8415 BR 1539493
M	8415 BR 1539495
G	8415 BR 1539497

- Na cor Camuflada

TAMANHO	NSN / NEE
P	8415 BR 1539499
M	8415 BR 1539501
G	8415 BR 1539503

9 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Brasília, 2 de maio de 2023. **MARCO POLO AGRA S. SANTOS – Cap QEM** Adj da SCCE / DAbst	Brasília, 2 de maio de 2023. **FABIANO A. A. DAS NEVES – Cap QEM** Adj da SCCE / DAbst

10 ATO DE APROVAÇÃO

Aprovo as atualizações da presente Especificação Técnica.

ATO DE APROVAÇÃO Especificação Técnica Nr 48/2023 – D Abst, Kit Conjunto Antitumulto	
Brasília, 2 de maio de 2023. **JOSÉ MAURÍCIO L. MARTINS DE SÁ – Cel QEM** Revisor Técnico	Brasília, 2 de maio de 2023. **Gen Bda RENATO CALDEIRA IGREJA** Diretor de Abastecimento